

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT IM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>P032327/W0/1</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/EP 01/ 04285</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>14/04/2001</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>09/05/2000</b>
Anmelder  <b>DAIMLERCHRYSLER AG</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

#### 1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

#### 4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

#### 5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☒ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 IPK 7 B60N2/02 B60N2/44

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 IPK 7 B60N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 320 409 A (KATOH KAZUHITO ET AL) 14. Juni 1994 (1994-06-14) Zusammenfassung; Abbildungen 1-10 ----	1,2,5,10
A	US 5 129 704 A (KISHI YOICHI ET AL) 14. Juli 1992 (1992-07-14) Spalte 1, Zeile 40 - Zeile 68; Abbildungen 1-6 ----	1,10
A	DE 197 50 223 A (DAIMLER CHRYSLER AG) 2. Juni 1999 (1999-06-02) in der Anmeldung erwähnt ----	
A	US 5 707 109 A (GAMACHE STEVEN T ET AL) 13. Januar 1998 (1998-01-13) ----	
A	US 5 975 633 A (GROCHE PETER ET AL) 2. November 1999 (1999-11-02) ----- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. August 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17/08/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Gatti, C

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 44 01 416 A (DAIMLER BENZ AG) 20. Juli 1995 (1995-07-20) -----	
A	DE 35 41 537 A (NHK SPRING CO LTD) 19. Juni 1986 (1986-06-19) in der Anmeldung erwähnt -----	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

EP 01/04285

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5320409	A	14-06-1994	JP 4197315 A	16-07-1992
US 5129704	A	14-07-1992	JP 2748623 B	13-05-1998
			JP 3200438 A	02-09-1991
DE 19750223	A	02-06-1999	FR 2770812 A	14-05-1999
			GB 2331376 A,B	19-05-1999
			JP 3131901 B	05-02-2001
			JP 11278129 A	12-10-1999
			US 6037731 A	14-03-2000
US 5707109	A	13-01-1998	NONE	
US 5975633	A	02-11-1999	DE 19624587 A	22-01-1998
			WO 9748570 A	24-12-1997
			WO 9748571 A	24-12-1997
			EP 0842061 A	20-05-1998
			EP 0844940 A	03-06-1998
			US 5882060 A	16-03-1999
DE 4401416	A	20-07-1995	FR 2715112 A	21-07-1995
			GB 2285876 A,B	26-07-1995
DE 3541537	A	19-06-1986	JP 61181730 A	14-08-1986
			JP 62032908 A	12-02-1987
			JP 61291233 A	22-12-1986
			JP 1646101 C	13-03-1992
			JP 3005161 B	24-01-1991
			JP 61141312 A	28-06-1986
			GB 2168893 A,B	02-07-1986
			US 4655505 A	07-04-1987

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
15. November 2001 (15.11.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 01/85487 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B60N 2/02, 2/44

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP01/04285

(22) Internationales Anmeldedatum:  
14. April 2001 (14.04.2001)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
100 22 434.2 9. Mai 2000 (09.05.2000) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): DAIMLERCHRYSLER AG [DE/DE]; Epplerstrasse  
225, 70567 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KATZ, Egon [DE/DE];  
Beethovenstrasse 10, 72202 Nagold (DE). KUHN, Klaus-  
Peter [DE/DE]; Meisenweg 12, 73655 Plüderhausen (DE).  
SCHRADER, Jürgen [DE/DE]; Mühlweg 7, 71093 Weil  
im Schönbuch (DE). SCHRÖDER, Wolfram [DE/US];  
1662 Teal Circle, Tuscaloosa, AL 35405 (US).

(74) Anwälte: JUNG, Roland usw.; DaimlerChrysler AG,  
Intellectual Property Management, FTP - C 106, 70546  
Stuttgart (DE).

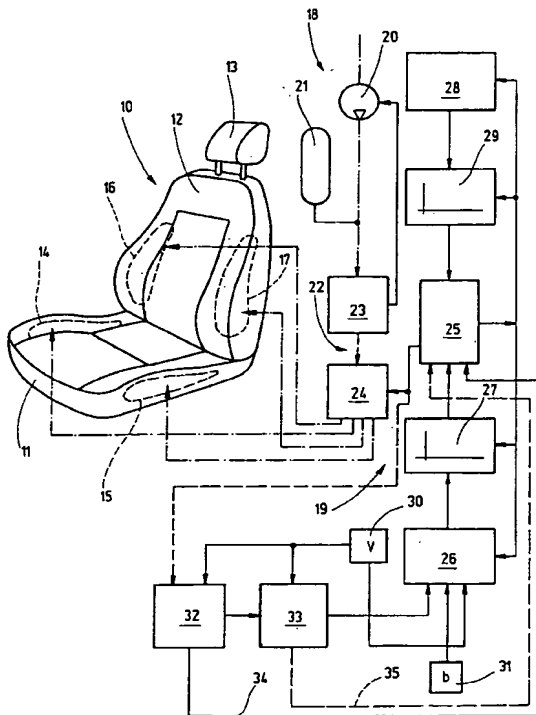
(81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,  
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,  
NL, PT, SE, TR).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR ADAPTING BODY SUPPORT OF A PASSENGER SEATED IN A VEHICLE SEAT IN TERMS OF  
VEHICLE MOVEMENT DYNAMICS AND CORRESPONDING VEHICLE SEAT

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR FAHRDYNAMISCHEN ADAPTION DER KÖRPERABSTÜTZUNG EINES SITZEN-  
DEN IN EINEM FAHRZEUGSITZ UND FAHRZEUGSITZ HIERZU



(57) Abstract: The invention relates to a method for adapting body support, especially lateral support, of a passenger seated in a vehicle seat in terms of vehicle movement dynamics. According to said method, a current adaptation value taking into account the current vehicle speed is predicted and set using an adaptation system integrated into the vehicle seat. The intrinsic inertia of the adaptation system is compensated by making the adaptation prediction based on stored data relating to the current course of the road, onto which the current vehicle data are projected, and controlling the adaptation system taking into account the intrinsic adaptation time of the system, in such a way that when an event requiring adaptation occurs, preferably a bend, at least one appropriate preselected adaptation is achieved.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur fahrdynamischen Adaption der Körperabstützung, insbesondere der Seitenabstützung, eines Sitzenden in einem Fahrzeugsitz, bei dem ein Maß für eine aktuelle Adaption unter Berücksichtigung der aktuellen Fahrzeuggeschwindigkeit prädictiert und durch ein im Fahrzeugsitz integriertes Adaptionssystem eingestellt wird. Zur Kompensation der systemimmanenten Trägheit des Adaptionssystems wird die Prädiktion der Adaption aus abgespeicherten Daten über den aktuellen Straßenverlauf, auf die die aktuellen Fahrzeugdaten projiziert werden, vorgenommen und unter Berücksichtigung der systemimmanenten Adaptionzeit die Ansteuerung des Adaptionssystems so durchgeführt, daß mit Auftreten des die Adaption erfordernden Ereignisses, vorzugsweise des Durchfahrens einer Kurve, zumindest eine daran angepaßte Adaptionvoreinstellung erreicht ist.

WO 01/85487 A1



**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

Verfahren zur fahrdynamischen Adaption der Körperabstützung  
eines Sitzenden in einem Fahrzeugsitz und Fahrzeugsitz hierzu

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur fahrdynamischen Adaption der Körperabstützung, insbesondere der Seitenabstützung, eines Sitzenden in einem Fahrzeugsitz gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie einen Fahrzeugsitz mit adaptiver Körper-, insbesondere Seitenabstützung gemäß dem Oberbegriffs des Patentanspruchs 10.

Ein bekannter fahrdynamisch gesteuerter Fahrzeugsitz (DE 35 41 537 A1) weist zur Körperabstützung des Sitzenden luftbefüllbare Luftkissen auf, die als Schulterstütze im oberen Teil der Rückenlehne, als Seitenstütze in der rechten und linken Seite der Rückenlehne, als Lendenstütze, als Seitenstütze für das Sitzkissen rechts und links sowie als rechtsseitige und linksseitige Stützen für die Oberschenkel in dem Sitzpolster und in dem Lehnenpolster integriert sind. Jedes Luftkissen ist an einer Ventileinheit angeschlossen. Die Ventileinheiten werden von einer CPU (Zentralrechner) angesteuert. Sensoren zur Messung der Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeugs, der Querbewegung des Fahrzeugs, der Neigung des Fahrzeugs sowie eines Drehwinkels am Lenkrad liefern entsprechende Meßdaten an die CPU, die ihrerseits über die Ventileinheiten die Befüllung bzw. Entlüftung spezifischer Luftkissen in Abhängigkeit von der Fahrsituation und der Fahrweise steuern. Zur Abstützung bei Auftreten einer Seitenbeschleunigung, wie sie z. B. beim Wenden des Fahrzeugs entsteht, prädiziert die CPU anhand der momentanen Fahrgeschwindigkeit und des vom Sensor am Lenkrad gelieferten Drehwinkels die Größe der Seitenbeschleunigung,

die auf den Fahrer ausgeübt werden wird, und steuert die Ventileinrichtungen für die die Seitenabstützung bewirkenden Luftkissen im Sitz- und Lehnenpolster so an, daß die Luftkissen mit einem solchen Druck befüllt werden, wie dies dem Grad der vorausgesagten Seitenbeschleunigung entspricht.

Bei einem bekannten Verfahren zur fahrsituations- und fahrweisenbedingten Adaption der Seitenabstützung eines Sitzenden in einem Fahrzeugsitz (DE 197 50 223 A1) wird die auf den Sitz wirkende Querb beschleunigung, die mit einem Querb beschleunigungssensor gemessen wird, als Bezugsgröße für die Adaption der Seitenabstützung des Sitzenden bestimmt. Um dem Querb beschleunigungsempfinden des Sitzenden stärker Rechnung zu tragen und damit ein komfortables Sitzgefühl mit den Vorteilen eines kurzfristig in den Kurven aufgebauten notwendigen Seitenhalts zu erzeugen, wird die gemessene momentane Querb beschleunigung mit der gemessenen momentanen Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeugs gewichtet und daraus eine Steuergröße für das Maß der Adaption bzw. den Grad der Seitenabstützung abgeleitet.

Eine bekannte Fahrzeuggeschwindigkeit-Steuereinrichtung (DE 42 01 142 A1) besitzt ein Fahrzeug-Navigationssystem, z.B. GPS, das den Ort eines Fahrzeugs auf einer abgespeicherten digitalen Straßenkarte angibt, die auf einem Bildschirm dargestellt wird. Die Straßenkarte liefert Informationen über den aktuell befahrenen Straßenabschnitt, einschl. vorhandener Kurven. Die Fahrzeuggeschwindigkeit-Steuereinrichtung empfängt Informationen über eine vorausliegende Kurve einer Straße, z.B. über den Krümmungsradius der Kurve, auf welcher das Fahrzeug fährt und berechnet die Fahrzeug-Grenzgeschwindigkeit, mit welcher das Fahrzeug die Kurve ausfahren und sicher durch die Kurve hindurchfahren kann. Diese Fahrzeug-Grenzgeschwindigkeit wird mit der momentanen Fahrzeuggeschwindigkeit verglichen. Ist die momentane Fahrzeuggeschwindigkeit größer als die Grenzgeschwindigkeit, wird eine Warnung an den Fahrer ausgegeben oder werden



geschwindigkeitsreduzierende Maßnahmen automatisch eingeleitet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art so zu gestalten, daß die Trägheit des zur Adaption der sitzseitigen Körperabstützung verwendeten Adaptionssystems kompensiert wird.

Die Aufgabe ist erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Das erfindungsgemäße Verfahren hat den Vorteil, daß eine Sitzeinstellung zur Adaption der Körperabstützung an ein auftretendes, die Adaption erforderndes Adaptionseignis, wie z. B. das Durchfahren einer Kurve, nicht reagierend, also erst mit Auftreten des Adaptionseignisses, sondern agierend durchgeführt wird, so daß die Sitzeinstellung bereits die erforderliche Änderung erfahren hat, wenn das Adaptionseignis einsetzt. Damit wird die jedem Adaptionssystem immanente Verzögerungszeit zwischen dem Ansteuern des Adaptionssystems und der Sitzveränderung kompensiert. Das Verfahren ist damit nicht mehr auf die Erfassung und Messung auftretender Fahrmanöver angewiesen, sondern nimmt eine Sitzanpassung vor, auch wenn die Messungen noch keine eindeutigen Ergebnisse liefern. Die Meßergebnisse werden nur noch zur Korrektur der durchgeführten Sitzeinstellung benötigt, wobei nur geringe Stellwege auftreten, die nahezu verzögerungsfrei bewältigt werden können. Durch die Prädiktion des Maßes der erforderlichen Sitzadaption aus dem Straßenverlauf und den aktuellen Fahrzeugdaten läßt sich das Adaptionssystem mit fast beliebigem Vorlauf konditionieren und die Körperabstützung allmählich und für den Sitzenden nahezu unmerklich in dem erforderlichen Maße anpassen.

Zweckmäßige Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens mit vorteilhaften Weiterbildungen und Verbesserungen der

Erfindung sind in den Patentansprüchen 1 - 9 angegeben. Ein Fahrzeugsitz mit einer adaptiven Körperabstützung, in dem das erfindungsgemäße Verfahren realisiert ist, ist in Anspruch 10 angegeben. Vorteilhafte Ausführungsformen des Fahrzeugsitzes enthalten die weiteren Ansprüche 11 - 13.

Die Erfindung ist anhand eines in der Zeichnung illustrierten Ausführungsbeispiels im folgenden näher beschrieben. Dabei zeigt die Zeichnung einen perspektivisch dargestellten Fahrersitz für einen Personenkraftwagen mit im Blockschaltbild dargestelltem Adaptionssystem und Steuerung des Adaptionssystems.

Der in der Zeichnung perspektivisch dargestellte Fahrersitz 10 für einen Personenkraftwagen als Ausführungsbeispiel für einen allgemeinen Fahrzeugsitz weist ein gepolstertes Sitzteil 11 und eine gepolsterte Rückenlehne 12 mit davon abstehender Kopfstütze 13 auf. Ein im Fahrzeugsitz 10 integriertes Adaptionssystem 18 ermöglicht eine Veränderung der Polsterkonturen von Sitzteil 11 und Rückenlehne 12 derart, daß der Körper eines Sitzenden im Fahrersitz 10 optimal abgestützt ist. Bei dem hier beschriebenen Adaptionssystem 18 beschränkt man sich auf eine Seitenabstützung des Körpers, insbesondere bei Kurvenfahrten, wozu das Adaptionssystem 18 Luftkissen 14, 15 und 16, 17 aufweist, die jeweils in Seitenwülsten von Sitzteil 11 und Rückenlehne 12 integriert sind. Sind die Luftkissen 14 - 17 vollständig aufgeblasen, so wird eine maximale Seitenabstützung des Fahrers im Becken- und Rückenbereich erzielt, die mit Abnahme des Luftdrucks in den Luftkissen 14 - 17 zurückgenommen werden kann. Über die Seitenabstützung hinaus kann aber auch noch eine Schulterabstützung im oberen Teil der Rückenlehne eine Lendenabstützung im unteren Bereich der Rückenlehne und eine Oberschenkelabstützung im vorderen Bereich des Sitzteils 11 erfolgen, wozu auch dort Luftkissen in den entsprechenden Polsterabschnitten integriert sind, wie dies z. B. in der DE 35 41 537 A1 beschrieben ist.

Zum Befüllen bzw. Entlüften der Luftkissen 14 - 17 weist das Adaptionssystem 18 eine Druckluftpumpe 20, einen Druckluftspeicher 21 und eine an diesem angeschlossene Druckluftreguliereinrichtung 22 auf. Die Druckluftreguliereinrichtung 22 umfaßt eine Drucksteuerung 23, die die Druckluftpumpe 20 schaltet, um eingangsseitig einen konstanten Überdruck zu halten, und einen Magnetventilblock 24, der den Eingangsdruck spezifisch in die vier Luftkissen 14 - 17 einzusteuern vermag. Die in dem Magnetventilblock 24 integrierte Druckregelung eröffnet auch die Möglichkeit, den Druck in den Luftkissen 14 - 17 durch Entlüften zu reduzieren. Das Adaptionssystem 18 ist von einer Steuereinheit 19 gesteuert, die einen zentralen, direkt auf den Magnetventilblock 24 zugreifenden Steuerrechner 25 sowie von dem Steuerrechner 25 gesteuerte Verarbeitungsblöcke 26 - 29 aufweist. An die Steuereinheit 19 sind zwei Sensoren 30 und 31 angeschlossen, wobei der Sensor 30 die aktuelle Fahrzeuggeschwindigkeit  $v$  und der Sensor 31 die auf den Fahrzeugsitz wirkende aktuelle Querbeschleunigung  $b$  mißt. In dem Block 26 ist ein Gewichtungsalgorithmus abgespeichert, der den Zusammenhang zwischen der Fahrzeuggeschwindigkeit  $v$  und der von dem Fahrer "empfundenen" Querbeschleunigung beschreibt. Mit diesem Algorithmus wird die aktuelle Querbeschleunigung  $b$  in eine "empfundene" Querbeschleunigung transformiert. Damit wird dem Phänomen Rechnung getragen, daß der Fahrer bei geringer Geschwindigkeit eine große Querbeschleunigung ohne Wunsch nach Seitenabstützung akzeptiert und bei großer Geschwindigkeit bereits bei kleinen Querbeschleunigungswerten eine Seitenabstützung für wünschenswert hält. Im Block 27 ist eine erste Kennlinie abgespeichert, die eine Verknüpfung von "empfundener Querbeschleunigung" und einem hierfür als wünschenswert ermittelten Grad der einseitigen Seitenabstützung vorgibt. Aus der aktuell gemessenen Querbeschleunigung  $b$  und der aktuell gemessenen Fahrzeuggeschwindigkeit  $v$  wird im Block 26 die "empfundene Querbeschleunigung" ermittelt und mit dieser aus der Kennlinie im Block 27 eine Steuergröße gebildet, die als

elektrisches Signal von dem zentralen Steuerrechner 25 der Druckreguliereinrichtung 22 - und dort dem Magnetventilblock 24 - zur Einstellung des Ausgangsdrucks zugeführt wird.

Im Block 28 erfolgt die Klassifikation der Fahrweise des Fahrzeugführers, wie dies z. B. in der DE 44 01 416 A1 beschrieben ist. Im Block 29 ist eine zweite Kennlinie abgespeichert, die eine Verknüpfung von Fahrweise und einem hierfür als wünschenswert ermittelten Maß der Seitenabstützung vorgibt. Aus dieser Kennlinie wird im Block 29 mittels des Klassifikationsergebnisses aus Block 28 eine Zusatzsteuergröße ausgelesen, die wiederum als elektrisches Signal von dem zentralen Steuerrechner 25 dem Magnetventilblock 24 zugeführt wird, der einen entsprechenden Ausgangsdruck einstellt. Die Zusatzsteuergröße führt zu einer Einstellung des Druckniveaus im Adaptionssystem 18, das mit Ansteuerung des Magnetventilblocks 24 in allen vier Luftkissen 14 - 17 im Fahrersitz 10 eingesteuert wird und ein der Fahrweise des Fahrers angepaßtes Grundmaß einer Seitenabstützung im Sitz 10 ergibt. Nachdem dieser Grunddruck in allen Luftkissen 14 - 17 eingestellt ist, werden die Magnetventile im Magnetventilblock 24 durch den zentralen Steuerrechner 25 in ihrer Druckhaltestellung überführt.

Bei Kurvenfahrten wird aus dem Block 27 dem Steuerrechner 25 die wie vorstehend beschrieben ermittelte Steuergröße zugeführt. Im Steuerrechner 25 werden die Steuergröße und die Zusatzsteuergröße verknüpft, und das dem Magnetventilblock 25 zugeführte elektrische Signal bewirkt im Adaptionssystem 18 eine Luftdruckeinstellung, die der Überlagerung von Steuergröße und Zusatzsteuergröße entspricht. Je nach Richtung der aktuellen Querbeschleunigung  $b$  steuert der Steuerrechner 25 die entsprechenden Magnetventile im Magnetventilblock 24 an. Dadurch wird der Druck in den beiden in der Kurve außen liegenden Luftkissen 14 und 16 bzw. 15 und 17 von Sitzteil 11 und Rückenlehne 12 auf den höheren Luftdruck eingeregelt, während das Druckniveau in den beiden in der Kurve innen

liegenden anderen Luftkissen nach wie vor dem zuvor aufgrund der ermittelten Fahrweise des Fahrer eingestellten Grunddruck entspricht.

Um die dem Adaptionssystem 18 innenwohnende Trägheit zu kompensieren und die Verzögerungszeiten zwischen dem Messen der aktuellen Querbeschleunigung  $b$  und der Einstellung der Luftkissen 14 - 17 zu eliminieren, ist eine Prädiktionsvorrichtung 32 zum Vorausermitteln des in einer aktuellen Kurve zu erwartenden Wertes der Querbeschleunigung sowie ein der Prädiktionsvorrichtung 32 nachgeschaltetes Prädiktionsfilter 33 vorgesehen, das ausgangsseitig mit der Steuereinheit 19 verbunden ist und den von der Prädiktionsvorrichtung 32 gelieferten, prädizierten Wert der Querbeschleunigung unter Berücksichtigung der fülldruckabhängigen Befüllzeiten des Adaptionssystems 18 an die Steuereinheit 19 legt.

Im einem ersten Ausführungsbeispiel weist die Prädiktionsvorrichtung 32 ein Fahrzeug-Navigationssystem sowie eine digitale Straßenkarte auf, die Streckendaten über ein Verkehrsnetz und ggf. auch den Streckendaten zugeordnete Attributdaten enthält. Als Beispiel für eine solche Prädiktionsvorrichtung kann die in der DE 42 01 142 A1 beschriebene Fahrzeuggeschwindigkeit-Steuereinrichtung verwendet werden, die von der digitalen Straßenkarte Informationen über eine vorausliegende Kurve und deren Attribute, z. B. deren Krümmungsradius, entnimmt und mit den Fahrzeugdaten eine Fahrzeug-Grenzgeschwindigkeit berechnet, mit welcher das Fahrzeug die Kurve ausfahren und sicher durch die Kurve hindurchfahren kann. Diese Fahrzeuggeschwindigkeits-Steuereinrichtung kann dabei problemlos die in der Kurve zu erwartende, auf das Fahrzeug wirkende Querbeschleunigung bei der aktuellen Fahrzeuggeschwindigkeit prädizieren. Die aktuelle Fahrzeuggeschwindigkeit wird der Prädiktionsvorrichtung 32 und dem Prädiktionsfilter 33 vom Fahrzeuggeschwindigkeits-Sensor 30 zugeführt.

Am Beispiel einer zu durchfahrenden Kurve wird nachfolgend das ablaufende Verfahren zur fahrdynamischen Adaptipon der Seitenabstützung des Sitzenden auf dem Fahrersitz beschrieben:

Aus den der abgespeicherten Straßenkarte entnommenen Daten über den aktuellen Straßenverlauf und den auf den Straßenverlauf projizierten aktuellen Fahrzeugdaten wird in größerer Entfernung vor der Kurve die zu erwartende, in der Kurve auf den Sitzenden wirkende Querb beschleunigung prädiziert. Über das Prädiktionsfilter 33 wird unter Berücksichtigung der systemimmanenten, fülldruckabhängigen Verzögerungszeit des Adaptionssystems 18 und der momentanen, vom Sensor 30 ausgegebenen Fahrzeuggeschwindigkeit die prädizierte Beschleunigung an die Steuereinrichtung 19 und dort an den Verarbeitungsblock 26 gegeben. Zu diesem Zeitpunkt liegt noch kein vom Sensor 31 ausgegebener Beschleunigungswert an der Steuereinheit 19 an. Wie bereits erwähnt, wird der prädizierte Wert der Querb beschleunigung in eine "empfundene Querb beschleunigung" transformiert und im Block 27 mit dieser "empfundenen Querb beschleunigung" der Grad der einseitigen Seitenabstützung ermittelt und eine entsprechende Steuergröße an den zentralen Steuerrechner 25 gegeben. Der zentrale Steuerrechner 25 gibt ein entsprechendes elektrisches Steuersignal an die Druckreguliereinrichtung 22, die den Befüllungsdruck in den rechten bzw. linken Luftkissen 14, 16 bzw. 15, 17 von Sitzkissen 11 und Rückenlehne 12 verändert. Damit ist zum Zeitpunkt, in dem das Fahrzeug in die Kurve einfährt, bereits eine Sitzvoreinstellung bezüglich der Seitenabstützung durchgeführt, und mit der nunmehr über den Beschleunigungssensor 31 gemessenen Querb beschleunigung wird lediglich noch eine Feinkorrektur der Sitzvoreinstellung durch minimales Be- oder Entlüften der Luftkissen 14 - 17 vorgenommen.

Die beschriebene Prädiktionsvorrichtung 32 kann zusätzlich dazu herangezogen werden, dem Fahrer auf haptischem Weg zu signalisieren, daß die vorausliegende Kurve mit einer zu hohen

Fahrgeschwindigkeit angesteuert wird. Hierzu wird aus der in der Prädiktionsvorrichtung 32 ermittelten Grenzggeschwindigkeit das beim Durchfahren der Kurve auftretende Maximum der Querb beschleunigung ermittelt und mit der prädizierten Querb beschleunigung verglichen. Überschreitet die prädizierte Querb beschleunigung den ermittelten Maximalwert, so wird über eine direkte Steuersignalleitung 34 zwischen Prädiktionsvorrichtung 32 und zentralem Steuerrechner 25 diesem ein Steuersignal zugeführt, das der zentrale Steuerrechner 25 in ein Steuersignal für die Druckregulierungseinrichtung 22 derart umsetzt, daß in den seitlichen Luftkissen 14 und 16 oder 15 und 17 schlagartig ein hoher Befüllungsdruck angesteuert wird, der dem Fahrer auf haptischem Wege anzeigt, daß die Kurve zu schnell angefahren wird. Je nach Krümmungsrichtung der Kurve werden dabei die Luftkissen 14, 16 bzw. 15, 17 befüllt, die auf der in Krümmungsrichtung außenliegenden Seite des Fahrzeugsitzes 10 angeordnet sind.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel kann die Prädiktionsvorrichtung 32 noch dahingehend modifiziert werden, daß in der digitalen Straßenkarte als sog. lernende Karte Aktionen der Sitzeinstellung bzw. Sitzadaption gespeichert werden. Dabei werden beispielsweise markante Punkte, an denen bei einer gemessenen Fahrzeuggeschwindigkeit bei der ersten Fahrt Druckveränderungen in den Luftkissen 14 - 17 vorgenommen wurden, in Zuordnung zu den Streckendaten als weitere Attribute, im folgenden Adaptionattribute genannt, abgespeichert. Hierzu ist - wie in der Zeichnung strichliniert angedeutet ist - das vom zentralen Steuerrechner 25 für die Druckluftreguliereinrichtung 22 erzeugte Steuersignal auch der Prädiktionsvorrichtung 32 zugeführt, so daß das Auftreten und die Größe der Steuersignale als Ortspunkte für Sitzveränderungen in der lernenden Straßenkarte abgespeichert werden. Beim Wiederbefahren des Streckenabschnittes werden dann diese Adaptionattribute vom Prädiktionsfilter 33 mitverwendet, den Zeitpunkt einer Aktion durch Anlegen eines

prädizierten Wertes der Querb beschleunigung an den Block 26 der Steuereinheit 19 zu bestimmen. Zusätzlich ist es auch möglich, in der lernenden Straßenkarte die prädizierte Querb beschleunigung bezogen auf die Geschwindigkeit zusammen mit den Streckendaten abzuspeichern. Bei Wiederbefahren des gleichen Streckenabschnitts kann damit auf die bereits prädizierte Querb beschleunigung zurückgegriffen werden, die dann nur noch mit der aktuellen Fahrzeuggeschwindigkeit umgerechnet werden muß.

In einer alternativen Ausführungsform von Prädiktionsvorrichtung 32 und Prädiktionsfilter 33 ist das Prädiktionsfilter 33 durch eine in der Zeichnung strichliniert angedeutete weitere Steuersignalleitung 35 direkt mit dem zentralen Steuerrechner 25 verbunden. In diesem Fall werden die vom Zentralrechner 25 über die Druckluftreguliereinrichtung 22 in den Luftkissen 14 - 17 eingesteuerten Befüllungsdrücke geschwindigkeitsbereinigt, z. B. als Druckänderungspunkt oder Druckniveau, in der lernenden Straßenkarte in Zuordnung zu den Streckendaten abgespeichert. Beim Wiederbefahren des gleichen Streckenabschnitts werden dann die abgespeicherten Druckstufen skaliert mit der aktuellen Fahrzeuggeschwindigkeit als prädiktive Druckstufen direkt an den zentralen Steuerrechner 25 zur Soll Druckvorgabe gelegt, der dann seinerseits die Druckreguliereinrichtung 22 zur Einstellung dieser Soll drücke in den Luftkissen 14 - 17 ansteuert.

Die Erfindung ist nicht auf das beschriebene Ausführungsbeispiels eines als Pneumatiksystem ausgebildeten Adaptionssystems 18 beschränkt. Prinzipiell kann jedes Adaptionssystem verwendet werden, das die Seitenführungskontur des Fahrzeugsitzes 10 verändert. Auch ist das beschriebene Verfahren nicht darauf beschränkt, eine Seitenabstützung des Fahrers oder weiterer Fahrzeuginsassen beim Kurvenfahren durchzuführen. Möglich ist auch eine Veränderung der Lendenabstützung oder der Abstützung der Oberschenkel im



Sitzkissen in Abhängigkeit von dem zu erwartenden Verlauf des  
aktuell befahrenen Straßenabschnitts, z. B. in  
Streckenabschnitten mit starken Gefällen oder Steigungen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur fahrdynamischen Adaption der Körperabstützung, insbesondere der Seitenabstützung, eines Sitzenden in einem Fahrzeugsitz (10), bei dem ein Maß für eine aktuelle Adaption unter Berücksichtigung der aktuellen Fahrzeuggeschwindigkeit prädictiert und durch ein im Fahrzeugsitz integriertes Adaptionssystem eingestellt wird, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Prädiktion aus abgespeicherten Daten über den aktuellen Straßenverlauf, auf die die aktuellen Fahrzeugdaten projiziert werden, vorgenommen wird und daß unter Berücksichtigung der systemimmanenten Adaptionszeit die Ansteuerung des Adaptionssystems (18) so durchgeführt wird, daß mit Eintreten des die Adaption erfordernden Ereignisses, vorzugsweise des Durchfahrens einer Kurve, zumindest eine daran angepaßte Adaptionsvoreinstellung erreicht ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß während des die Adaption erfordernden Ereignisses eine Korrektur der Adaptionsvoreinstellung mit aktuell gemessenen Fahrzeugdaten durchgeführt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der aktuelle Straßenverlauf einer digitalen Straßenkarte, die Streckendaten über ein Verkehrsnetz und den Streckendaten zugeordnete Attributdaten enthält, entnommen wird, daß Daten von durchgeführten Sitzadaptionen in Zuordnung zu Streckendaten als Adaptionsattribute in der Straßenkarte

abgespeichert werden und daß bei Wiederbefahren des Streckenabschnitts die Ansteuerung des Adaptionssystems (18) unter Verwendung der Adaptionsattribute durchgeführt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß als Adaptionsattribute ein geschwindigkeitsbereinigtes Adaptionsmaß abgespeichert wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß zur Bestimmung des beim Durchfahren einer Kurve erforderlichen Adaptionsmaßes die zu erwartende, auf den Fahrzeugsitz wirkende Querbeschleunigung prädiziert und damit der Grad der Seitenabstützung berechnet wird.

6. Verfahren nach Anspruch 2 und 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß beim Durchfahren der Kurve die real auftretende Querbeschleunigung gemessen und damit der Grad der Seitenabstützung korrigiert wird.

7. Verfahren nach Anspruch 3 und 5 oder 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß als Adaptionsattribute die prädizierte und/oder gemessene Querbeschleunigung abgespeichert wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 - 7,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß bei Überschreiten eines aus einer prädizierten Grenzggeschwindigkeit für das Durchfahren einer Kurve abgeleiteten Maximums der Querbeschleunigung durch die prädizierte Querbeschleunigung ein Warnsignal für den Fahrer ausgegeben wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß das Warnsignal durch eine schlagartige Erhöhung der  
Seitenabstützung auf der in Krümmungsrichtung der Kurve  
außenliegenden Sitzseite dem Fahrer auf haptischem Wege  
zugeführt wird.

10. Fahrzeugsitz mit einem Sitzteil (11) und einer Rückenlehne  
(12), mit einem Adaptionssystem (18) zur Adaption der Körper-,  
insbesondere der Seitenabstützung eines Sitzenden im  
Fahrzeugsitz (10), das mindestens in Seitenwülsten von  
Sitzteil (11) und/oder Rückenlehne (12) integrierte Luftkissen  
(14 - 17) und eine Druckluftreguliereinrichtung (22) zum  
Einstellen des Luftdrucks in den Luftkissen (14 - 17)  
aufweist, mit einer einen Steuerrechner (25) aufweisenden  
Steuereinheit (19), die mit der Druckluftreguliereinrichtung  
(22) verbunden ist und aus einem ihr zugeführten Wert einer  
Querb beschleunigung ein Steuersignal zur Einstellung eines  
Fülldrucks durch die Druckreguliereinrichtung (22) generiert,  
und mit einem Sensor (30) zur Messung der  
Fahrzeuggeschwindigkeit,

g e k e n n z e i c h n e t d u r c h  
eine Prädiktionsvorrichtung (32) zur Prädiktion der in einer  
aktuellen Kurve zu erwartenden Querb beschleunigung und ein  
Prädiktionsfilter (33), das die prädizierte Querb beschleunigung  
unter Berücksichtigung der fülldruckabhängigen Befüllzeiten  
des Adaptionssystems (18) an die Steuereinheit (19) legt.

11. Fahrzeugsitz nach Anspruch 10,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die Prädiktionsvorrichtung (32) eine digitale Straßenkarte  
aufweist, die Streckendaten über ein Verkehrsnetz und den  
Streckendaten zugeordnete Attributdaten enthält, daß  
Zeitpunkte einer Fülldruckänderung durch die  
Druckluftreguliereinrichtung (22) in Zuordnung zu der  
Fahrzeuggeschwindigkeit und den Streckendaten als  
Adaptionsattribute in der Straßenkarte abspeicherbar sind und

daß bei Wiederbefahren des Streckabschnitts das Prädiktionsfilter (33) die Adaptionattribute an die aktuelle Fahrgeschwindigkeit anpaßt und zur Festlegung des Zeitpunkts des Anlegens der prädizierten Querbesehleunigung an die Steuereinheit (19) heranzieht.

12. Fahrzeugsitz nach Anspruch 10,  
d a d u r c h     g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die Prädiktionsvorrichtung (32) eine digitale Straßenkarte aufweist, die Streckendaten über ein Verkehrsnetz und den Streckendaten zugeordnete Attributdaten enthält, daß von der Druckluftreguliereinrichtung (22) angesteuerte Fülldrücke geschwindigkeitsbereinigt in Zuordnung zu den Streckendaten als Adaptionattribute in der Straßenkarte abspeicherbar sind und daß bei Wiederbefahren des Streckenabschnitts das Prädiktionsfilter (33) die Adaptionattribute direkt als Solldruckwerte an den Steuerrechner (25) legt.

13. Fahrzeugsitz nach einem der Ansprüche 10 - 12,  
d a d u r c h     g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die Prädiktionsvorrichtung (32) aus einer prädizierten Grenzgeschwindigkeit mit der eine aktuelle Kurve durchfahrbar ist, ein Maximum der Querbesehleunigung prädiziert und bei Überschreiten des Maximums durch die prädizierte Querbesehleunigung einen maximalen Druckwert als Solldruckwert für eine Einstellung des Fülldrucks in den Füllkissen (14 - 17), die auf der in Krümmungsrichtung der Kurve außenliegenden Seite des Fahrzeugssitzes (10) angeordnet sind, legt.



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCI/EP 01/04285

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 B60N2/02 B60N2/44

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B60N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 320 409 A (KATOH KAZUHITO ET AL) 14 June 1994 (1994-06-14) abstract; figures 1-10	1,2,5,10
A	US 5 129 704 A (KISHI YOICHI ET AL) 14 July 1992 (1992-07-14) column 1, line 40 - line 68; figures 1-6	1,10
A	DE 197 50 223 A (DAIMLER CHRYSLER AG) 2 June 1999 (1999-06-02) cited in the application	
A	US 5 707 109 A (GAMACHE STEVEN T ET AL) 13 January 1998 (1998-01-13)	
A	US 5 975 633 A (GROCHE PETER ET AL) 2 November 1999 (1999-11-02)	
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 August 2001

Date of mailing of the international search report

17/08/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gatti, C

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 01/04285

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 44 01 416 A (DAIMLER BENZ AG) 20 July 1995 (1995-07-20) -----	
A	DE 35 41 537 A (NHK SPRING CO LTD) 19 June 1986 (1986-06-19) cited in the application -----	



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 01/04285

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5320409 A	14-06-1994	JP 4197315 A	16-07-1992
US 5129704 A	14-07-1992	JP 2748623 B	13-05-1998
		JP 3200438 A	02-09-1991
DE 19750223 A	02-06-1999	FR 2770812 A	14-05-1999
		GB 2331376 A, B	19-05-1999
		JP 3131901 B	05-02-2001
		JP 11278129 A	12-10-1999
		US 6037731 A	14-03-2000
US 5707109 A	13-01-1998	NONE	
US 5975633 A	02-11-1999	DE 19624587 A	22-01-1998
		WO 9748570 A	24-12-1997
		WO 9748571 A	24-12-1997
		EP 0842061 A	20-05-1998
		EP 0844940 A	03-06-1998
		US 5882060 A	16-03-1999
DE 4401416 A	20-07-1995	FR 2715112 A	21-07-1995
		GB 2285876 A, B	26-07-1995
DE 3541537 A	19-06-1986	JP 61181730 A	14-08-1986
		JP 62032908 A	12-02-1987
		JP 61291233 A	22-12-1986
		JP 1646101 C	13-03-1992
		JP 3005161 B	24-01-1991
		JP 61141312 A	28-06-1986
		GB 2168893 A, B	02-07-1986
		US 4655505 A	07-04-1987

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PC 1/EP 01/04285

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> IPK 7 B60N2/02 B60N2/44		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b> Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 B60N		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 320 409 A (KATOH KAZUHITO ET AL) 14. Juni 1994 (1994-06-14) Zusammenfassung; Abbildungen 1-10	1,2,5,10
A	US 5 129 704 A (KISHI YOICHI ET AL) 14. Juli 1992 (1992-07-14) Spalte 1, Zeile 40 - Zeile 68; Abbildungen 1-6	1,10
A	DE 197 50 223 A (DAIMLER CHRYSLER AG) 2. Juni 1999 (1999-06-02) in der Anmeldung erwähnt	
A	US 5 707 109 A (GAMACHE STEVEN T ET AL) 13. Januar 1998 (1998-01-13)	
A	US 5 975 633 A (GROCHE PETER ET AL) 2. November 1999 (1999-11-02)	
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *G* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 10. August 2001		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 17/08/2001
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Gatti, C

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCI/EP 01/04285

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
A	DE 44 01 416 A (DAIMLER BENZ AG) 20. Juli 1995 (1995-07-20) -----	
A	DE 35 41 537 A (NHK SPRING CO LTD) 19. Juni 1986 (1986-06-19) in der Anmeldung erwähnt -----	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/04285

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5320409 A	14-06-1994	JP 4197315 A	16-07-1992
US 5129704 A	14-07-1992	JP 2748623 B	13-05-1998
		JP 3200438 A	02-09-1991
DE 19750223 A	02-06-1999	FR 2770812 A	14-05-1999
		GB 2331376 A, B	19-05-1999
		JP 3131901 B	05-02-2001
		JP 11278129 A	12-10-1999
		US 6037731 A	14-03-2000
US 5707109 A	13-01-1998	KEINE	
US 5975633 A	02-11-1999	DE 19624587 A	22-01-1998
		WO 9748570 A	24-12-1997
		WO 9748571 A	24-12-1997
		EP 0842061 A	20-05-1998
		EP 0844940 A	03-06-1998
		US 5882060 A	16-03-1999
DE 4401416 A	20-07-1995	FR 2715112 A	21-07-1995
		GB 2285876 A, B	26-07-1995
DE 3541537 A	19-06-1986	JP 61181730 A	14-08-1986
		JP 62032908 A	12-02-1987
		JP 61291233 A	22-12-1986
		JP 1646101 C	13-03-1992
		JP 3005161 B	24-01-1991
		JP 61141312 A	28-06-1986
		GB 2168893 A, B	02-07-1986
		US 4655505 A	07-04-1987